

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 9 月 3 日(03.09.2015)

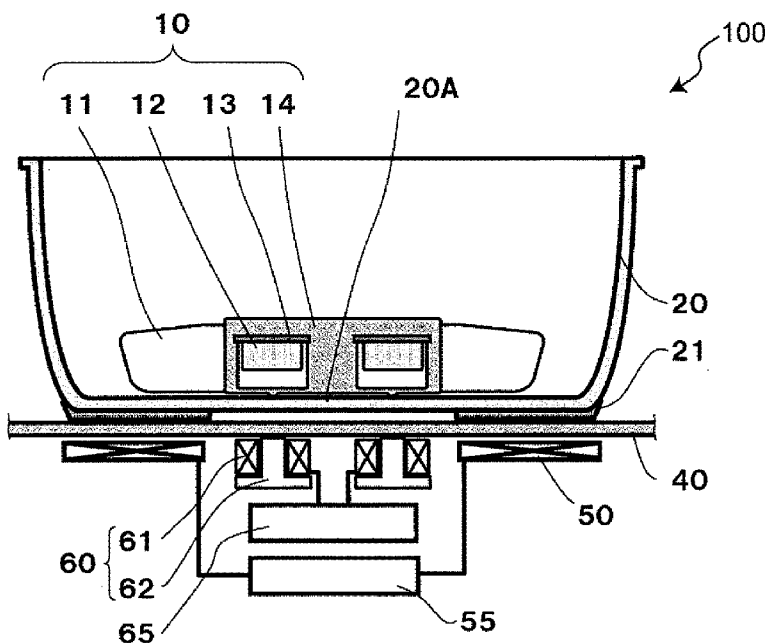


(10) 国際公開番号
WO 2015/129254 A1

- (51) 国際特許分類:
A47J 43/08 (2006.01) H05B 6/12 (2006.01)
A47J 43/046 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/000933
- (22) 国際出願日: 2015 年 2 月 24 日(24.02.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-033749 2014 年 2 月 25 日(25.02.2014) JP
- (71) 出願人: パナソニック IP マネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見 2 丁目 1 番 6 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 西村 誠(NISHIMURA, Makoto). 太田 勝之(OHTA, Katsuyuki). 藤濤 知也(FUJINAMI, Tomoya). 財前 克徳(ZAIZEN, Katsunori).
- (74) 代理人: 鮫島 睦, 外(SAMEJIMA, Mutsumi et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町 8 番 1 号梅田阪急ビルオフィスタワー青山特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: BLADE BODY, CONTAINER HAVING BLADE BODY ATTACHED, AND HEAT-COOKING APPARATUS

(54) 発明の名称: 羽根体、羽根体付き容器、および加熱調理器



(57) Abstract: Provided is a blade body that is detachably arranged on a container and is rotated to impart an external force on an object to be cooked, which is inside the container, said blade body receiving a rotation magnetic field generated at the lower side of the blade body and being equipped with: a permanent magnet that causes the blade body to rotate; a magnetic field controlling member that controls the strength of the permanent magnet magnetic field, which is generated at the lower side of the blade body, such that the field is stronger at high temperatures than at ambient temperatures; a housing unit that houses the permanent magnet and the magnetic field controlling member; and a blade that is attached to the housing unit and, due to the rotation of the blade body, imparts an external force on the object to be cooked, which is stored inside the container.

(57) 要約: 容器に対して着脱自在に配されるとともに、回転することにより容器内の被調理物に対して外力を付与する羽根体であって、羽根体の下方側に生じる回転磁界を受け

て、羽根体を回転させる永久磁石と、常温時よりも高温時に強くなるように、羽根体の下方側に生じる永久磁石の磁界の強さを制御する磁界制御部材と、永久磁石と磁界制御部材とを収納する収納部と、収納部に取り付けられ、羽根体の回転により容器内に収容された被調理物に対して外力を付与する羽根部と、を備える。

WO 2015/129254 A1

明 細 書

発明の名称：羽根体、羽根体付き容器、および加熱調理器

技術分野

[0001] 本発明は、容器に対して着脱自在に配されるとともに、回転磁界を受けて回転することにより容器内の被加熱調理物に対して外力を付与する羽根体、およびこのような羽根体を備える羽根体付き容器、ならびに加熱調理器に関する。主として一般家庭で使用されている誘導加熱調理器を利用した羽根体および羽根体付き容器、ならびに加熱調理器に関する。

背景技術

[0002] 従来から、誘導加熱調理器に備えたコイルから発生する磁界によって上部に載置した鍋を加熱するとともに、永久磁石または着磁体を有した回転翼の回転をおこなう回転加熱調理器が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1の回転加熱調理器は、定期的にしゃもじ等でかき混ぜなくとも被調理物が焦げ付かず、かつ回転翼を他の鍋などの容器にも使用可能として、機器の保管場所が少なく済む回転加熱調理器を提供することを目的としたものである。特許文献1に記載された従来の回転加熱調理器を図13に示す。図13に示すように、従来の回転加熱調理器では、複数部に分割したコイル4がインバータ3に接続されており、コイル4にて、インバータ3の出力に応じて、高周波磁界もしくは低周波磁界またはこれらの混合磁界が発生される。内部に永久磁石6を備えた回転翼7を、非磁性金属で形成された鍋5の内底部に配置するとともに、鍋5をコイル4の上部に載置して、鍋5の加熱と回転翼7の回転の両方を行うようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平8－35664号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、このような回転磁界により動力を伝達する構成では、磁気ギャップ（空隙長）が広くなるにつれて磁気結合度が低下する。一方、誘導加熱調理器に備えたコイルと回転翼に備えた永久磁石との間には鍋を載置する載置板の厚みや鍋の厚みが存在するために大きな磁気ギャップが存在する。実際にはこの磁気ギャップは5 mmから15 mm程度となる。鍋内の調理物（例えば数皿分のカレーの煮込み）を攪拌するための大きな回転トルクを確保するには、誘導加熱調理器のコイルから発生される磁束と回転翼で形成される磁束とを十分に鎖交する必要がある。また、回転翼は、被調理物を攪拌するための羽根形状を有する必要がある、回転翼に磁性体を備える場合にはスペース的な制約がある。

[0006] 限られたスペースで磁束密度を高くする必要性から、回転翼に装備される磁性体として、たとえばネオジウムやサマリウムコバルトなどの希土類の強力な永久磁石が用いられる場合がある。一方、回転翼を鍋から取り出して扱う場面では、永久磁石の磁気ギャップは鍋の厚みや載置板の厚みが存在しない状態となる。このような状態では、逆に強い磁力により磁性金属に接近させると吸着してしまうため、回転翼単体での取り扱いには十分な注意が必要となる。つまり回転翼を洗浄する場合などについて考えると磁性金属製のナイフやフォークさらにキッチンのシンクに回転翼を近づけないように注意して取り扱う必要がある。また、腕時計などの精密機器や磁気カードなどへの影響も生じるおそれがあるため、一般家庭での回転加熱調理器として実用化するにあたっては大きな課題となっている。

[0007] 本発明は、前記従来の課題を解決するもので、強い磁力の永久磁石を装備して回転時の高トルク化を実現しつつ、非回転時には永久磁石の磁力の影響を抑制して使用性に優れた羽根体、およびこのような羽根体を備える羽根体付き容器、ならびに加熱調理器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 前記従来の課題を解決するために、本発明の一の態様の羽根体は、容器に

対して着脱自在に配されるとともに、回転することにより前記容器内の被調理物に対して外力を付与する羽根体であって、前記羽根体の下方側に生じる回転磁界を受けて、前記羽根体を回転させる永久磁石と、常温時よりも高温時に強くなるように、前記羽根体の下方側に生じる前記永久磁石の磁界の強さを制御する磁界制御部材と、前記永久磁石と前記磁界制御部材とを収納する収納部と、前記収納部に取り付けられ、前記羽根体の回転により前記容器内に收容された被調理物に対して外力を付与する羽根部と、を備える、構成としたものである。

[0009] また、本発明の一の態様の羽根付き容器は、被調理物を收容可能であって、外部からのエネルギーを受けて発熱する前記容器と、容器に対して着脱自在に配されるとともに、回転することにより前記容器内の被調理物に対して外力を付与する羽根体とを備え、前記羽根体は、前記羽根体の下方側に生じる回転磁界を受けて、前記羽根体を回転させる永久磁石と、常温時よりも高温時に強くなるように、前記羽根体の下方側に生じる前記永久磁石の磁界の強さを制御する磁界制御部材と、前記永久磁石と前記磁界制御部材とを収納する収納部と、前記収納部に取り付けられ、前記羽根体の回転により前記容器内に收容された被調理物に対して外力を付与する羽根部と、を備える、構成としたものである。

[0010] また、本発明の一の態様の加熱調理器は、被調理物を收容可能であって、外部からのエネルギーを受けて発熱する前記容器と、容器に対して着脱自在に配されるとともに、回転することにより前記容器内の被調理物に対して外力を付与する羽根体と、を備える羽根体付き容器と、前記容器を載置可能な載置部と、前記載置部の下方側に設けられ、前記容器にエネルギーを付与して前記容器を加熱する加熱部と、前記載置部の下方側に設けられ、前記羽根体の前記永久磁石に対して回転磁界を付与する回転磁界発生部と、を備え、前記羽根体は、前記羽根体の下方側に生じる回転磁界を受けて、前記羽根体を回転させる永久磁石と、常温時よりも高温時に強くなるように、前記羽根体の下方側に生じる前記永久磁石の磁界の強さを制御する磁界制御部材と、前記

永久磁石と前記磁界制御部材とを収納する収納部と、前記収納部に取り付けられ、前記羽根体の回転により前記容器内に収容された被調理物に対して外力を付与する羽根部と、を備える、構成としたものである。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、強い磁力の永久磁石を装備して回転時の高トルク化を実現しつつ、非回転時には永久磁石の磁力の影響を抑制して使用性に優れた羽根体、およびこのような羽根体を備える羽根体付き容器、ならびに加熱調理器を提供できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施の形態1における攪拌体を配した攪拌機能付き容器を上方からみた平面図

[図2]本発明の実施の形態1における攪拌体を示す部分断面図

[図3]本発明の実施の形態1における加熱調理器の部分断面図（常温・非攪拌時）

[図4]本発明の実施の形態1における加熱調理器の部分断面図（加熱・攪拌時）

[図5]本発明の実施の形態1における加熱調理器の回転磁界発生部と加熱部の平面図

[図6]本発明の実施の形態1における磁界制御部となる感温磁性材料の磁気温度特性を説明するための特性図

[図7]本発明の実施の形態1における加熱調理器の加熱容器を回転磁界発生部の中心から平面的にずらして置いた状態を示す部分断面図

[図8]本発明の実施の形態2における加熱調理器の部分断面図

[図9]本発明の実施の形態2における磁界制御部となる感温磁性材料の磁気温度特性を説明するための特性図

[図10]本発明の実施の形態3における攪拌体を示す部分断面図

[図11]本発明の実施の形態3における加熱調理器の部分断面図（常温・非攪拌時）

[図12]本発明の実施の形態3における加熱調理器の部分断面図（加熱・攪拌時）

[図13]従来の回転加熱調理器を示す部分断面図

発明を実施するための形態

[0013] 第1の発明の羽根体は、容器に対して着脱自在に配されるとともに、回転することにより前記容器内の被調理物に対して外力を付与する羽根体であって、前記羽根体の下方側に生じる回転磁界を受けて、前記羽根体を回転させる永久磁石と、常温時よりも高温時に強くなるように、前記羽根体の下方側に生じる前記永久磁石の磁界の強さを制御する磁界制御部材と、前記永久磁石と前記磁界制御部材とを収納する収納部と、前記収納部に取り付けられ、前記羽根体の回転により前記容器内に收容された被調理物に対して外力を付与する羽根部と、を備える、構成としたものである。

これにより、羽根体の下方側に生じる磁界を、加熱による高温時と非加熱時の常温時で変化させるように制御することができる。そのため、加熱時には回転磁界が羽根体に強く作用して高トルクの回転による外力付加を実現することができ、常温時には羽根体の周囲に対する磁界の影響を抑制することができる。よって、強い磁力の永久磁石を装備して回転時の高トルク化を実現しつつ、非回転時には永久磁石の磁力の影響を抑制して使用性に優れた羽根体を提供できる。

[0014] 第2の発明は、特に、第1の発明の羽根体において、前記磁界制御部材は、常温域よりも高温域で磁性が弱くなるような感温磁性材料にて形成されている、構成としたものである。

これにより、感温磁性材料の磁性の温度特性を利用して、加熱時には回転磁界が羽根体に強く作用して高トルクの回転による外力付加を実現することができ、常温時には羽根体の周囲に対する磁界の影響を抑制することができる。

[0015] 第3の発明は、特に、第2の発明の羽根体において、前記収納部は、前記永久磁石を上下方向に移動可能に收容する内部空間を有し、前記磁界制御部

材が前記内部空間の上部に固定され、前記永久磁石は、常温時には前記磁界制御部材の磁力により吸引されて、前記内部空間の上部に位置し、高温時には前記内部空間の下部に位置する、構成としたものである。

これにより、感温磁性材料の磁性の温度特性を利用して、内部空間における永久磁石の高さ位置を制御することで、加熱時における高トルクの回転による外力付加と、常温時における羽根体の周囲に対する磁界の影響の抑制とを両立して実現できる。

[0016] 第4の発明は、特に、第1の発明の羽根体において、前記磁界制御部材は、常温域よりも高温域で透磁率が低くなるような感温磁性材料にて形成され、前記磁界制御部材は、前記永久磁石の底面を覆うように配置されている、構成としたものである。

これにより、感温磁性材料の透磁率の温度特性を利用して、永久磁石の磁束と回転磁界の磁束との鎖交量を制御することで、加熱時における高トルクの回転による外力付加と、常温時における羽根体の周囲に対する磁界の影響の抑制とを両立して実現できる。

[0017] 第5の発明は、特に、第4の発明の羽根体において、前記磁界制御部材は、前記永久磁石の全体を覆うように配置されている、構成としたものである。

これにより、常温時における羽根体の周囲全方向に対する磁界の影響を抑制することができ、例えば、羽根体を高さ（厚さ）を低く構成できる。

[0018] 第6の発明は、特に、第1の発明の羽根体において、前記収納部は、前記永久磁石を移動可能に収容する内部空間を有し、前記磁界制御部材は、温度により形状が変化する形状記憶合金にて形成されるとともに、前記内部空間内において前記永久磁石を支持し、前記内部空間内において、常温域よりも高温域で前記磁界制御部材による前記永久磁石の支持高さ位置が低くなるように、前記磁界制御部材の形状が変化する、構成としたものである。

これにより、形状記憶合金の温度による形状変化を利用して、内部空間における永久磁石の高さ位置を制御することができ、加熱時における高トルク

の回転による外力付加と、常温時における羽根体の周囲に対する磁界の影響の抑制とを両立して実現できる。

[0019] 第7の発明の羽根付き容器は、被調理物を収容可能であって、外部からのエネルギーを受けて発熱する前記容器と、第1から第6のいずれかの発明の羽根体と、を備える、構成としたものである。

これにより、羽根体の下方側に生じる磁界を、加熱による高温時と非加熱時の常温時で変化させるように制御することができる。そのため、加熱時には回転磁界が羽根体に強く作用して高トルクの回転による外力付加を実現することができ、常温には羽根体の周囲に対する磁界の影響を抑制することができる。よって、強い磁力の永久磁石を装備して回転時の高トルク化を実現しつつ、非回転時には永久磁石の磁力の影響を抑制して使用性に優れた羽根体を備える羽根体付き容器を提供できる。

[0020] 第8の発明は、特に、第7の発明の羽根付き容器において、前記容器は、誘導磁界を受けて発熱する磁性金属材を底面外周に有し、前記羽根体は、前記容器の内底面に着脱可能に配され、前記羽根体が前記容器の内底面に配された状態にて、前記羽根体の前記収納部は、前記容器の前記磁性金属材より内周側に配置される、構成としたものである。

これにより、容器の底面外周に磁性金属材を有しているため、誘導加熱により容器を効率的に加熱でき、また、加熱時における回転時には磁性金属材より内周側に羽根体の収容部を配置しているため、容器外部からの回転磁界を羽根体に強く作用させることができる。

[0021] 第9の発明の加熱調理器は、第7の発明の羽根体付き容器と、前記容器を載置可能な載置部と、前記載置部の下方側に設けられ、前記容器にエネルギーを付与して前記容器を加熱する加熱部と、前記載置部の下方側に設けられ、前記羽根体の前記永久磁石に対して回転磁界を付与する回転磁界発生部と、を備える、構成としたものである。

これにより、羽根体の下方側に生じる磁界を、加熱による高温時と非加熱時の常温時で変化させるように制御することができる。そのため、加熱時に

は回転磁界が羽根体に強く作用して高トルクの回転による外力付加を実現することができ、常温時には羽根体の周囲に対する磁界の影響を抑制することができる。よって、強い磁力の永久磁石を装備して回転時の高トルク化を実現しつつ、非回転時には永久磁石の磁力の影響を抑制して使用性に優れた羽根体を備える羽根体付き容器を用いて、被加熱物に対する加熱調理を行う加熱調理器を提供できる。

[0022] 第10の発明は、特に、第9の発明の加熱調理器において、前記容器は磁性金属材料を底面外周に有し、前記羽根体は前記容器の内底面に着脱可能に配され、前記羽根体が前記容器の内底面に配された状態にて、前記羽根体の前記収納部は、前記容器の前記磁性金属材料より内周側に配置され、前記加熱部は、誘導磁界を発生させて前記容器の前記磁性金属材料を誘導加熱する加熱コイルを有し、前記載置部において、前記回転磁界発生部の周囲に前記加熱コイルが配置されている、構成としたものである。

これにより、容器の底面外周に磁性金属材料を有しているため、誘導加熱により容器を効率的に加熱でき、また、加熱時における回転時には磁性金属材料より内周側に羽根体の収容部を配置しているため、容器外部からの回転磁界を羽根体に強く作用させることができる。

[0023] ここで、加熱調理における高温時に高トルクで被調理物に対して攪拌等の外力付加を行う意味について説明する。たとえば煮込み調理などの一般的な加熱調理において被調理物は加熱とともに水分が蒸発することで粘性抵抗が増大する。さらに加熱を続けると水分が蒸発することで部分的な焦げ付きが発生しやすくなる。高温時に高トルクで被調理物に対して攪拌等を行うことで焦げ付き等を防止することができる。このように攪拌等を行う装置を使用しない場合には、調理者は被調理物の加熱が進んで高温になると、しゃもじなどを用いて手動で焦げないように被調理物を混ぜる作業が必要となる。本発明の加熱調理器を使用することで、調理者はこのような作業から開放されることができ、加熱調理の手間が省けるものである。

[0024] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお

、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

[0025] (実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における攪拌体（羽根体の一例）を配した攪拌機能付き容器（羽根体付き容器の一例）を上方からみた平面図である。図 1 に示すように、攪拌体 10 は、永久磁石 12 および磁界制御部材 13 を収納する収納部 14 と、収納部 14 の周囲に設けられた羽根部 11 とを備える。攪拌体 10 は、被調理物（図示せず）を収納する容器 20 の内底面に着脱自在に配置され、攪拌体 10 が回転することにより容器 20 内の被調理物に対して外力を付与して、羽根部 11 により被調理物を攪拌する構成となっている。

[0026] 図 2 は、本発明の実施の形態 1 における攪拌体 10 の主要な構成を示す部分断面図である。具体的には、攪拌体 10 における収納部 14 の内部構成を示す断面図である。図 2 において、12 は永久磁石であり、13 は磁界制御部材であり、その双方は収納部 14 内に収納されている。図 2 において、紙面の上下方向と容器 20 内に配置される攪拌体 10 の上下の関係は同じになるように図示しており、収納部 14 において、容器 20 の内底面 20A（図 3 参照）に対向する面、すなわち紙面の下側が底面となる。収納部 14 の底面には、複数の凸部 14b が設けられている。これらの凸部 14b により、容器 20 に攪拌体 10 を配した状態で容器 20 の内底面 20A と収納部 14 の底面とが接触する面積を減らすことができ、攪拌体 10 の回転抵抗を減らすことができる。

[0027] 永久磁石 12 は、攪拌体 10 が容器 20 内に配置されたとき容器 20 の内底面 20A（図 3 参照）に対向して配されるとともに、攪拌体 10 の下方側に生じる回転磁界を受けて、攪拌体 10 を回転させるものである。磁界制御部材 13 は、攪拌体 10 が容器 20 内に配置された状態において外部からの加熱による温度状態に応じて永久磁石 12 から攪拌体 10 の外部に生じる磁界の強さを制御するものである。磁界制御部材 13 は収納部 14 の上側外面から L3 の距離に永久磁石 12 を吸着する面が位置するように収納部 14 に

一体的に設けられている。

[0028] また、収納部 14 内には、永久磁石 12 を上下方向に移動可能に收容する内部空間として磁石移動空間 14 a が設けられており、磁界制御部材 13 は、磁石移動空間 14 a の上部に配置されている。磁界制御部材 13 は後述するように（図 6 参照）外部からの加熱による温度状態に応じて磁性が変化する温度特性をもった感温磁性材料にて形成されている。具体的には、磁界制御部材 13 は加熱されない常温域では強い磁性を有し、永久磁石 12 は磁力により磁界制御部材 13 に吸引されて磁石移動空間 14 a の上部に移動して位置する。その結果、図 2 に示すように、永久磁石 12 は、収納部 14 の上下方向における略中央に位置し、収納部 14 の底面側外面から L1 の距離に位置して拘束された状態となる。逆に磁界制御部材 13 が外部から加熱された高温領域では、常温域よりも弱い磁性を有する。そのため、永久磁石 12 は磁界制御部材 13 から離れて、磁石移動空間 14 a の下部に移動する。その結果、永久磁石 12 は、容器 20 の内底面 20 A に近接する側に移動して位置し、収納部 14 の底面側外面から L2 の距離に位置した状態となる。

[0029] 図 3 は、本発明の実施の形態 1 における加熱調理器の主要な構成を示す部分断面図である。図 3 に示すように、加熱調理器 100 は、攪拌体 10 付きの容器 20 と、容器 20 を載置可能な載置部 40 と、載置部 40 の下部（下方側）に設けられた加熱部 50 と、加熱部 50 を駆動する加熱駆動回路 55 と、載置部 40 の下部（下方側）に設けられた回転磁界発生部 60 とを備える。加熱部 50 は容器 20 にエネルギーを付与して容器 20 を加熱する機能を有しており、回転磁界発生部 60 は攪拌体 10 の永久磁石 12 に対して回転磁界を付与する機能を有する。加熱調理器 100 は、誘導加熱により容器 20 を加熱することで、容器 20 内に收容されている被調理物を煮炊きする I H (i n d u c t i o n h e a t i n g) 調理器としての機能を有する。

[0030] 載置部 40 において、加熱部 50 と回転磁界発生部 60 との上方に対向するように容器 20 が載せられ、容器 20 の中には攪拌体 10 が配置されている。加熱駆動回路 55 により加熱部 50 が駆動されて容器 20 が加熱される

。具体的には本実施の形態１では加熱部５０は誘導加熱用コイルであり、加熱駆動回路５５は商用電源に接続され高周波電圧を発生するインバータである。容器２０の底面外周には磁性金属材２１が容器２０と一体的に設けられている。加熱部５０からの磁力線を受けて容器２０の底面の磁性金属材２１に渦電流が発生し、この渦電流により発生するジュール熱が容器２０の全体にわたって熱伝導することにより、容器２０内の被調理物に対する加熱が行われる。容器２０は主に非磁性金属で構成されており、本実施の形態１においては良熱伝導性材料であるアルミ合金により構成されている。

[0031] 図３に示すように、磁性金属材２１は、加熱部５０に対向して備えられるとともに略円環形状を有する。この磁性金属材２１の円環形状の内側領域に対向して、加熱調理器１００の載置部４０の下方側には回転磁界発生部６０が設けられている。また、攪拌体１０が容器２０の内底面に配置された状態では、攪拌体１０の収納部１４（すなわち、永久磁石１２）は、容器２０の磁性金属材２１より内周側に配置される。そのため、回転磁界発生部６０から発生される回転磁界は非磁性金属で構成される容器２０の底面を貫通するようになっている。

[0032] 図３は、加熱される前である常温における非攪拌時の状態を示す図であり、永久磁石１２は磁界制御部材１３に吸着して回転磁界発生部６０から遠い側に離間した位置にある。

[0033] 図４は本発明の実施の形態１における加熱時における攪拌時の状態を示す加熱調理器１００の部分断面図である。図４に示す状態では、加熱部５０からの磁力線によって磁性金属材２１を介して容器２０が加熱され、それに伴って磁界制御部材１３も加熱される。磁界制御部材１３は高温領域では磁性が弱くなるため、永久磁石１２は磁界制御部材１３から離れて、磁石移動空間１４ａ内を容器２０の内底面２０Ａに近接する側（すなわち下方）に移動して回転磁界発生部６０に接近する。この状態で回転磁界発生部６０から回転磁界を発生させて、容器２０内に配される攪拌体１０に備えた永久磁石１２の磁束と回転磁界の磁束とを鎖交させる。これにより、攪拌体１０が容器

２０の底面付近で回転するとともに、攪拌体１０にて強い回転トルクを発生させることができる。その結果、攪拌体１０に備えた羽根部１１により容器２０に収容した被調理物（図示せず）を攪拌することができる。

[0034] 図５は、本発明の実施の形態１における加熱調理器１００の回転磁界発生部６０および加熱部５０の平面図である。図５に示すように、加熱調理器１００では、容器２０の底面外周に略円環形状に配置された磁性金属材２１（図３等参照）に対向して上下方向に重なるように加熱部５０が略円環形状に設けられている。また、加熱部５０には加熱駆動回路５５が接続されている。加熱部５０の内周側の空間にはコイル６１を磁性コア６２に巻回し所定の円周上に複数個分割配置した回転磁界発生部６０が設けられている。それぞれのコイル６１は回転駆動回路６５に接続されており、回転駆動回路６５により複数のコイル６１に順次通電制御して回転磁界を発生することができる。

[0035] 図６は、本発明の実施の形態１における磁界制御部材１３に用いられている感温磁性材料の磁気温度特性を説明する特性図である。磁界制御部材１３は温度領域により磁気特性が変化する性質をもった感温磁性材料で構成されており、図６に示す磁気温度特性を有する。この特性により常温領域では磁界制御部材１３は強い磁性を有するため、重力に抗して永久磁石１２は上方に移動して磁界制御部材１３に位置を拘束される（すなわち、吸引されて磁石移動空間１４ａの上部に位置する）。加熱調理が行われている際は、容器２０の温度上昇に伴って磁界制御部材１３の温度も上昇して、磁界制御部材１３の磁性が低下する。そのため、永久磁石１２と磁界制御部材１３との吸着力が弱まり、高温領域においては永久磁石１２の自重または回転磁界発生部６０の発生する磁界により永久磁石１２は磁界制御部材１３から離脱して、攪拌体１０の下方側に移動して回転磁界発生部６０に接近する（すなわち、磁石移動空間１４ａの下部に位置する）。このように、磁界制御部材１３を構成する感温磁性材料の磁気温度特性による永久磁石１２の動作により、攪拌体１０に生じる磁界、特に下方側に生じる磁界が制御されるものである。

。したがって、攪拌体 10 の攪拌時の磁界と非攪拌時の磁界を変化させることができる。

[0036] 以上のように構成された本実施の形態 1 の加熱調理器 100 について、以下その動作、作用を説明する。

[0037] 加熱前の常温領域での攪拌体 10 における永久磁石 12 の位置は、磁界制御部材 13 の作用により収納部 14 の上下方向における略中央に拘束された状態（磁石移動空間 14 a の上部に位置した状態）となる。このような状態では、収納部 14 の外側面と永久磁石 12 との間の距離が長くなるため、攪拌体 10 の外部に対して永久磁石 12 の磁界が与える影響を小さくできる。つまり、図 2 に示すように、収納部 14 の外側面と永久磁石 12 との間の距離 L_1 、 L_3 および L_4 （常温領域における距離）が、加熱攪拌時における距離 L_2 に比べて大きくなるように構成されている。そのため、被加熱時（常温時）には、攪拌体 10 の周囲に対して永久磁石 12 が与える磁力の影響を弱めるように距離を確保することができる。また、このような状態では、回転磁界発生部 60 とも離れた位置にある。

[0038] 一方、加熱調理時においては、加熱駆動回路 55 により加熱部 50 が通電されて容器 20 の温度上昇に伴う熱伝導や被調理物からの対流熱により磁界制御部材 13 の温度が上昇する。それに伴って、磁界制御部材 13 の磁性が次第に弱まり、所定温度（たとえば 70°C ）に到達すると永久磁石 12 は磁界制御部材 13 から離れて瞬時に移動し収納部 14 における底面側外面との距離が L_2 となる。この状態では、磁石移動空間 14 a 内の下部に永久磁石 12 が位置しており、永久磁石 12 が回転磁界発生部 60 に接近した状態となる。この状態で回転磁界発生部 60 から回転磁界を発生させ強い磁界を作作用させることで、高トルクで攪拌体 10 を回転させることができる。

[0039] また、攪拌体 10 を容器 20 から取り出した場合や加熱を停止して被調理物の温度が低下した場合には、それに伴って磁界制御部材 13 の温度が降下し所定温度（たとえば 40°C ）に到達すると磁界制御部材 13 の磁性が強くなる。これにより、永久磁石 12 は磁石移動空間 14 a 内を瞬時に上方に移

動して磁界制御部材 13 に吸着して加熱前の状態に復帰する。

[0040] なお、永久磁石 12 が回転磁界発生部 60 に接近した状態にあるかどうかを検出する検出手段を設け、接近した状態にあると検出された場合に回転磁界発生部 60 から回転磁界を発生させるようにしてもよい。このような検出手段としては、磁界制御部材 13 の温度を検出する温度センサや容器 20 の温度を検出する温度センサを採用することができる。その他、永久磁石 12 から攪拌体 10 の外側に生じる磁界の変化を検出するセンサを用いてもよい

[0041] 次に、攪拌体 10 に磁力の強力な永久磁石 12 を装備させることにより高トルクの攪拌を実現できることに加えて、攪拌体 10 の使用性を向上できる利点について説明する。

[0042] 図 7 は、本発明の実施の形態 1 における加熱調理器 100 の使用状態を示す部分断面図であり、容器 20 を加熱調理器 100 の載置部 40 上に位置ずれして載せた場合の部分断面図である。図 4 の状態と異なるのは、図 7 の状態では加熱調理器 100 の加熱部 50 および回転磁界発生部 60 の中心位置と容器 20 の中心位置とが水平方向にずれた状態にある点である。この状態で攪拌体 10 は容器 20 とは支軸などにより機械的に位置規制されていない。そのため、攪拌体 10 は加熱されることで回転磁界発生部 60 からの回転磁界に吸引される。その結果、容器 20 の載置部 40 での所定の位置ずれを許容して、攪拌体 10 が図 7 の点線で示す位置から実線で示す位置に移動する。よって、攪拌体 10 と回転磁界発生部 60 とが平面的に中心位置を合致させた図 7 に実線で示す状態で攪拌動作することができる。

[0043] このような磁力の強力な永久磁石 12 と回転磁界発生部 60 の回転磁界とによる攪拌体 10 の位置ずれ補正が行われることにより、載置部 40 において容器 20 の機械的な位置規制は特に設ける必要がない。そのため、加熱調理器 100 の載置部 40 には、図 7 等 to 示すような形状の容器 20 以外にも、外径や底面の形状の異なる他の容器を載せて加熱調理することができる。さらに攪拌体 10 の永久磁石 12 と回転磁界発生部 60 の回転磁界との吸引力により、容器 20 が載置部 40 に対して攪拌体 10 により押圧される。こ

れにより、加熱調理器 100 の載置部 40 での容器 20 の浮きや滑りを抑えるように磁力を作用させることができ、大きな負荷の被調理物を高トルクで攪拌しても加熱攪拌時の容器 20 の位置ずれや容器 20 の回転を防止して安定性が良い。また、容器 20 の内面にフッ素樹脂やセラミックのコーティング処理を施しておいてもよい。また、攪拌体 10 の底部についても、容器 20 の底面との間の摺動抵抗が少なくなるように、攪拌体 10 の底部に凸部 14b を設けている。

[0044] このような構成の本実施の形態 1 の加熱調理器 100 を使うことにより、使用者は加熱調理においても焦付きの心配もなく、しゃもじなどの器具を用いて被調理物を攪拌する手間を省くことができる。また、容器 20 においては、手で攪拌する場合に比べて、容器 20 に蓋（図示せず）をした状態で加熱攪拌することができる。そのため、容器 20 の開口側からの熱の損失を防いで効率的な加熱調理を実現するとともに、攪拌時の調理物の周囲への飛散も防止することができる。容器 20 内には支軸や軸受けなどを構成する必要もなく、容器 20 の洗浄時や非使用時に他の容器と積み重ねて収納する場面においても、通常の鍋と同じように取り扱うことができる。

[0045] なお、図 3、図 4 および図 7 に示す加熱調理器 100 の部分断面図としては、略円筒形容器 20 の中心部の断面を表すものである。本実施の形態 1 において回転磁界発生部 60 は、コイル 61 を磁性コア 62 に巻回し円周上に複数個分割配置し、回転駆動回路 65 により複数のコイル 61 に順次通電制御して回転磁界を発生する構成である。攪拌体 10 に備えた永久磁石 12 は、回転磁界発生部 60 から発生する回転磁界に対応して円周上に例えば等角度に複数設けられている。なお、永久磁石 12 は、複数個設けられるような場合に限らず、磁極を複数有していれば、1 個のみ永久磁石が設けられるような場合であってもよい。また、加熱部 50 としては非磁性金属を直接誘導加熱できるものであれば容器 20 は磁性金属材 21 を省略したものでよく、通常のヒータなどで加熱される容器と同様に非磁性のアルミ合金製であってもよい。また、回転磁界発生部 60 としては図 1 に示す構成に限らずモ一

ターの回転軸に永久磁石や着磁体を取りつけて回転させることにより回転磁界を発生させるものであってもよい。

[0046] 攪拌体 10 を容器 20 から取り出して取り扱うような場合では、永久磁石 12 が磁界制御部材 13 に吸着して収納部 14 における上下方向の略中央に位置することになる。そのため、攪拌体 10 から発生する磁界が弱めることができるので、攪拌体 10 の周囲への磁界の影響を抑えることができる。つまり、攪拌体 10 を洗浄や収納する場合などについて考えると、ナイフやフォークやキッチンの天板やシンクなど周囲に磁性金属が存在する空間であっても、攪拌体 10 の使用性を良好なものとすることができる。

[0047] (実施の形態 2)

図 8 は、本発明の実施の形態 2 における加熱調理器の部分断面図である。上述の実施の形態 1 の加熱調理器では、攪拌体 10 における永久磁石 12 が上下に移動することで、永久磁石 12 と回転磁界発生部 60 との距離の変化により攪拌体 10 からの磁界が制御される構成が採用されていた。これに対して、本実施の形態 2 の加熱調理器では、永久磁石 12 が攪拌体 10 の下部に配置された状態で感温磁性材料を用いた磁界制御部材 13 が、永久磁石 12 における容器 20 の内底面 20A 側を覆う形に設けられた構成が採用されている。これにより、収納部 14 において、永久磁石 12 を上下方向に移動させる空間を設ける必要を無くすことができ、収納部 14 の高さを低く構成できる。

[0048] 以上のように構成された本実施の形態 2 の加熱調理器について、以下にその動作、作用を説明する。

[0049] 図 9 は本発明の実施の形態 2 における攪拌体 10 に設けられた磁界制御部材 13 を構成する感温磁性材料の磁気温度特性を説明する特性図である。磁界制御部材 13 は実施の形態 1 と同様に図 9 に示す温度特性により加熱されない常温時には感温磁性材料の透磁率が高い状態となる。そのため、永久磁石 12 で発生する磁束の多くは磁界制御部材 13 内部に収束して閉磁路を構成することになり、攪拌体 10 から発生する磁界が弱まるように作用する。

一方、磁界制御部材 13 は、加熱による高温状態では透磁率が低い状態となる。そのため、永久磁石 12 の磁界の多くは磁界制御部材 13 を貫通することになる。この状態で回転磁界発生部 60 から回転磁界を発生させることで、強い磁界を作用させて、永久磁石 12 の磁束と回転磁界の磁束との鎖交量を多くすることができ、加熱調理において高トルクでの被調理物の攪拌を実現できる。

[0050] 図 8 に示す永久磁石 12 では、永久磁石 12 の底面（下面）および側面が磁界制御部材 13 である感温磁性材料により覆われた例を示している。このような場合に限られず、永久磁石 12 の少なくとも底面を覆うように感温磁性材料が配置されていればよい。また、永久磁石 12 の全体を覆うように感温磁性材料を配置してもよい。このような構成では、常温域において、攪拌体 10 の外部に対する永久磁石 12 の磁界の影響を抑制することができるため、例えば攪拌体 10 の高さを低くすることができる。

[0051] （実施の形態 3）

図 10 は、本発明の実施の形態 3 における攪拌体の収納部 14 の内部を示す部分断面図である。本実施の形態 3 においては永久磁石 12 が上下に移動することで永久磁石 12 と回転磁界発生部 60 との間の距離の変化を利用して攪拌体 10 からの磁界を制御する構成を採用している点において上述の実施の形態 1 と類似した構成となっている。本実施の形態 3 が実施の形態 1 と異なる点は、磁界制御部材 13 に外部からの加熱による温度上昇に伴って形状が変化する性質をもたせた形状記憶合金を用いた構成を採用している点である。

[0052] 図 10 に示すように、攪拌体の収納部 14 には、永久磁石 12 を上下方向に移動可能に収納する磁石移動空間 14a が設けられている。磁石移動空間 14a 内において、永久磁石 12 は磁石保持具 15 に固定されるとともに、磁石保持具 15 が磁界制御部材 13 により支持されている。磁界制御部材 13 は温度により形状が変化する形状記憶合金にて形成されており、磁界制御部材 13 の形状が変化するにより、磁石移動空間 14a 内において、磁

石保持具 1 5 の支持高さ位置が上下方向に変化するように構成されている。具体的には、磁界制御部材 1 3 による磁石保持具 1 5 の支持高さ位置（すなわち、永久磁石 1 2 の支持高さ位置）が、常温域よりも高温域で低くなるように、磁界制御部材 1 3 の形状が変化する。また、磁石移動空間 1 4 a 内には、形状記憶合金である磁界制御部材 1 3 の形状の変化をガイドするようにガイド部 1 4 c が設けられている。また、図 1 0 に示す例では、磁界制御部材 1 3 は、コイルスプリング形状に形成されている。なお、磁界制御部材 1 3 の形状はコイルスプリング形状に限られず、その他様々な形状を採用してもよい。

[0053] 以上のように構成された本実施の形態 3 の加熱調理器について、以下にその動作、作用を説明する。

[0054] 図 1 1 は、本発明の実施の形態 3 における加熱をする前の常温での加熱調理器の部分断面図である。永久磁石 1 2 は磁石保持具 1 5 に固定された状態で、磁石保持具 1 5 と一体的に上下に移動可能に磁石移動空間 1 4 a 内に配置されている。図 1 1 に示すように、加熱されない常温時においては、磁界制御部材 1 3 が磁石保持具 1 5 を上方の支持高さ位置にて支持している状態にある。そのため、永久磁石 1 2 が、収納部 1 4 の上下方向の略中央に位置された状態となっており、攪拌体 1 0 から外部への磁界の影響が抑制された状態にある。

[0055] 図 1 2 は、本発明の実施の形態 3 における加熱調理時の高温領域での加熱調理器の部分断面図である。図 1 2 に示すように、加熱による高温状態では磁界制御部材 1 3 が磁石保持具 1 5 を下方の支持高さ位置にて支持する形状に変形している。そのため、永久磁石 1 2 が回転磁界発生部 6 0 に向かって接近した状態となる。このような状態では、回転磁界発生部 6 0 から回転磁界を発生させることにより、接近した状態にある永久磁石 1 2 に対して強い磁界を作用させて、攪拌体 1 0 による高トルクでの調理物の攪拌を実現できる。なお、本実施の形態 3 では、形状記憶合金は常温と加熱の伸縮の双方向の形状記憶効果型を用いた形態であるが、これに限らず伸縮のどちらか一方

にバイアス力を発生させるバネなどを組み合わせて1方向の形状記憶効果型のものを用いてもよい。

[0056] 上述の実施の形態では、容器内において回転される羽根体が攪拌体である場合を例として説明したが、羽根体はこのような場合に限られない。羽根体としては、容器に対して着脱自在に配されるとともに、回転することにより容器内の被調理物に対して外力を付与するものであればよく、このような外力付与により攪拌、切削、粉碎、練りなど行うものであってもよい。

[0057] また、上述の実施の形態では、加熱調理器に設けられた加熱部により誘導加熱により容器を加熱するような場合を例として説明したが、加熱部の構成はこのような場合に限られない。加熱部は、容器に対してエネルギーを付与して加熱する機能を有していればよく、誘導加熱の他、ヒータ、スチーム、温風、または輻射加熱などの加熱手段を採用してもよい。

[0058] なお、上記様々な実施の形態のうちの任意の実施の形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。

[0059] 本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施の形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

産業上の利用可能性

[0060] 以上のように、本発明の加熱調理器は、回転磁界により回転駆動する羽根体に対して、永久磁石とともに羽根体から外部に対して生じる磁界を制御する磁界制御部材を設けた構成としたものである。このような構成によって、羽根体の回転時の磁界と非回転時の磁界とを変化させることができ、回転時には高トルクを実現でき、非回転時には羽根体の外部に対する磁力を抑えることができる。よって、被加熱物の加熱とともに、羽根体による攪拌、切削、粉碎、練りなどの調理を行うような加熱調理器に適用することができる。

符号の説明

[0061]	1 0	攪拌体
	1 1	羽根部
	1 2	永久磁石
	1 3	磁界制御部材
	1 4	収納部
	2 0	容器
	2 0 A	内底面
	4 0	載置部
	5 0	加熱部
	6 0	回転磁界発生部

請求の範囲

- [請求項1] 容器に対して着脱自在に配されるとともに、回転することにより前記容器内の被調理物に対して外力を付与する羽根体であって、
- 前記羽根体の下方側に生じる回転磁界を受けて、前記羽根体を回転させる永久磁石と、
- 常温時よりも高温時に強くなるように、前記羽根体の下方側に生じる前記永久磁石の磁界の強さを制御する磁界制御部材と、
- 前記永久磁石と前記磁界制御部材とを収納する収納部と、
- 前記収納部に取り付けられ、前記羽根体の回転により前記容器内に収容された被調理物に対して外力を付与する羽根部と、を備える、羽根体。
- [請求項2] 前記磁界制御部材は、常温域よりも高温域で磁性が弱くなるような感温磁性材料にて形成されている、請求項1に記載の羽根体。
- [請求項3] 前記収納部は、前記永久磁石を上下方向に移動可能に収容する内部空間を有し、
- 前記磁界制御部材が前記内部空間の上部に固定され、
- 前記永久磁石は、常温時には前記磁界制御部材の磁力により吸引されて、前記内部空間の上部に位置し、高温時には前記内部空間の下部に位置する、請求項2に記載の羽根体。
- [請求項4] 前記磁界制御部材は、常温域よりも高温域で透磁率が低くなるような感温磁性材料にて形成され、
- 前記磁界制御部材は、前記永久磁石の底面を覆うように配置されている、請求項1に記載の羽根体。
- [請求項5] 前記磁界制御部材は、前記永久磁石の全体を覆うように配置されている、請求項4に記載の羽根体。
- [請求項6] 前記収納部は、前記永久磁石を移動可能に収容する内部空間を有し、
- 前記磁界制御部材は、温度により形状が変化する形状記憶合金にて

形成されるとともに、前記内部空間内において前記永久磁石を支持し、

前記内部空間内において、常温域よりも高温域で前記磁界制御部材による前記永久磁石の支持高さ位置が低くなるように、前記磁界制御部材の形状が変化する、請求項 1 に記載の羽根体。

[請求項7] 被調理物を収容可能であって、外部からのエネルギーを受けて発熱する前記容器と、

請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の羽根体と、を備える、羽根体付き容器。

[請求項8] 前記容器は、誘導磁界を受けて発熱する磁性金属材料を底面外周に有し、

前記羽根体は、前記容器の内底面に着脱可能に配され、

前記羽根体が前記容器の内底面に配された状態にて、前記羽根体の前記収納部は、前記容器の前記磁性金属材料より内周側に配置される、請求項 7 に記載の羽根体付き容器。

[請求項9] 請求項 7 に記載の羽根体付き容器と、

前記容器を載置可能な載置部と、

前記載置部の下方側に設けられ、前記容器にエネルギーを付与して前記容器を加熱する加熱部と、

前記載置部の下方側に設けられ、前記羽根体の前記永久磁石に対して回転磁界を付与する回転磁界発生部と、

を備える、加熱調理器。

[請求項10] 前記容器は磁性金属材料を底面外周に有し、

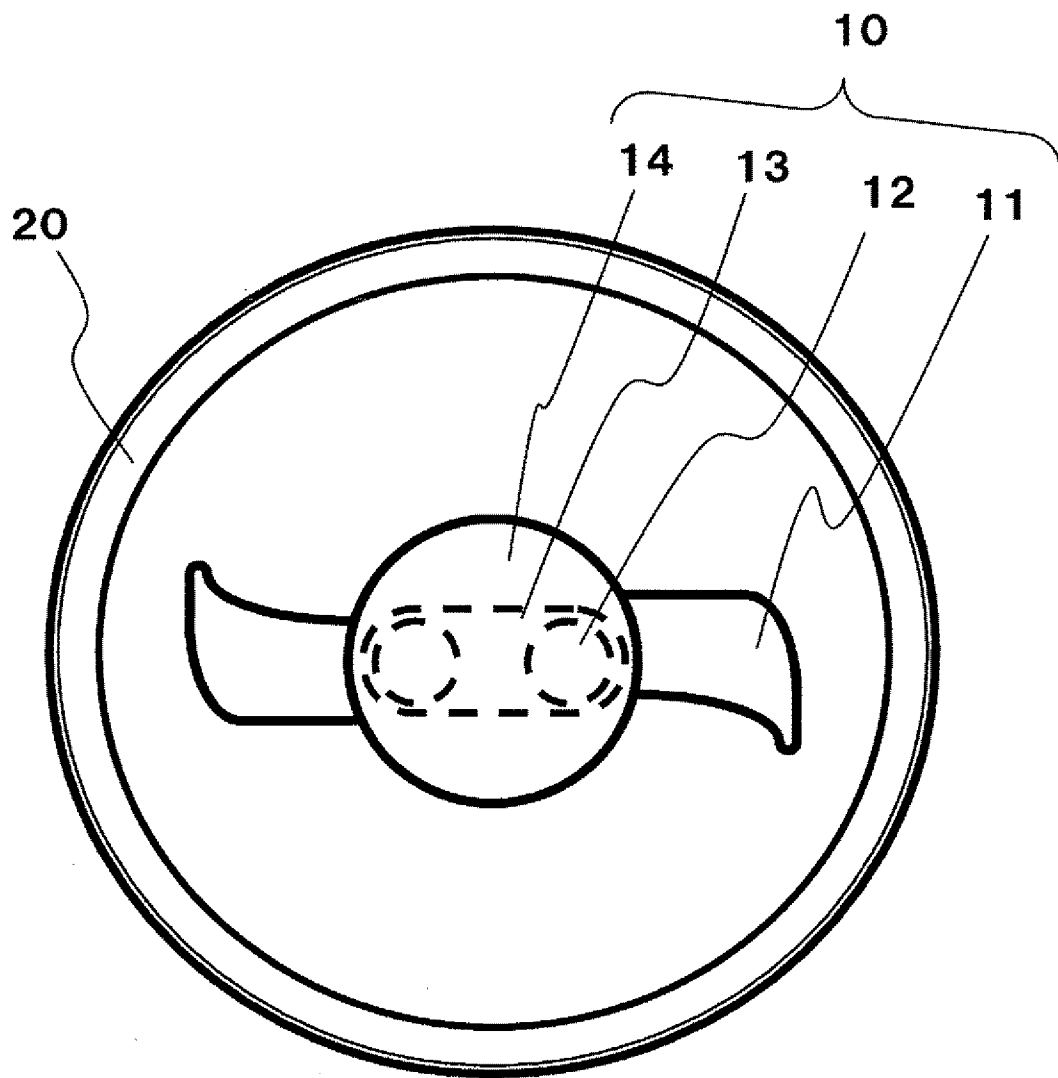
前記羽根体は前記容器の内底面に着脱可能に配され、

前記羽根体が前記容器の内底面に配された状態にて、前記羽根体の前記収納部は、前記容器の前記磁性金属材料より内周側に配置され、

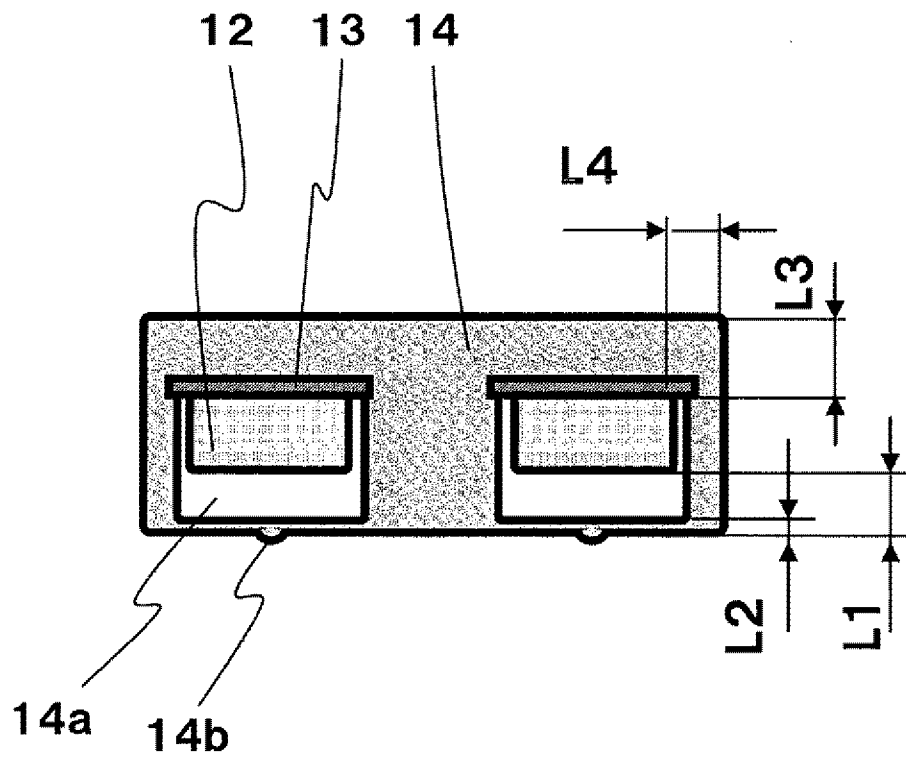
前記加熱部は、誘導磁界を発生させて前記容器の前記磁性金属材料を誘導加熱する加熱コイルを有し、

前記載置部において、前記回転磁界発生部の周囲に前記加熱コイルが配置されている、請求項 9 に記載の加熱調理器。

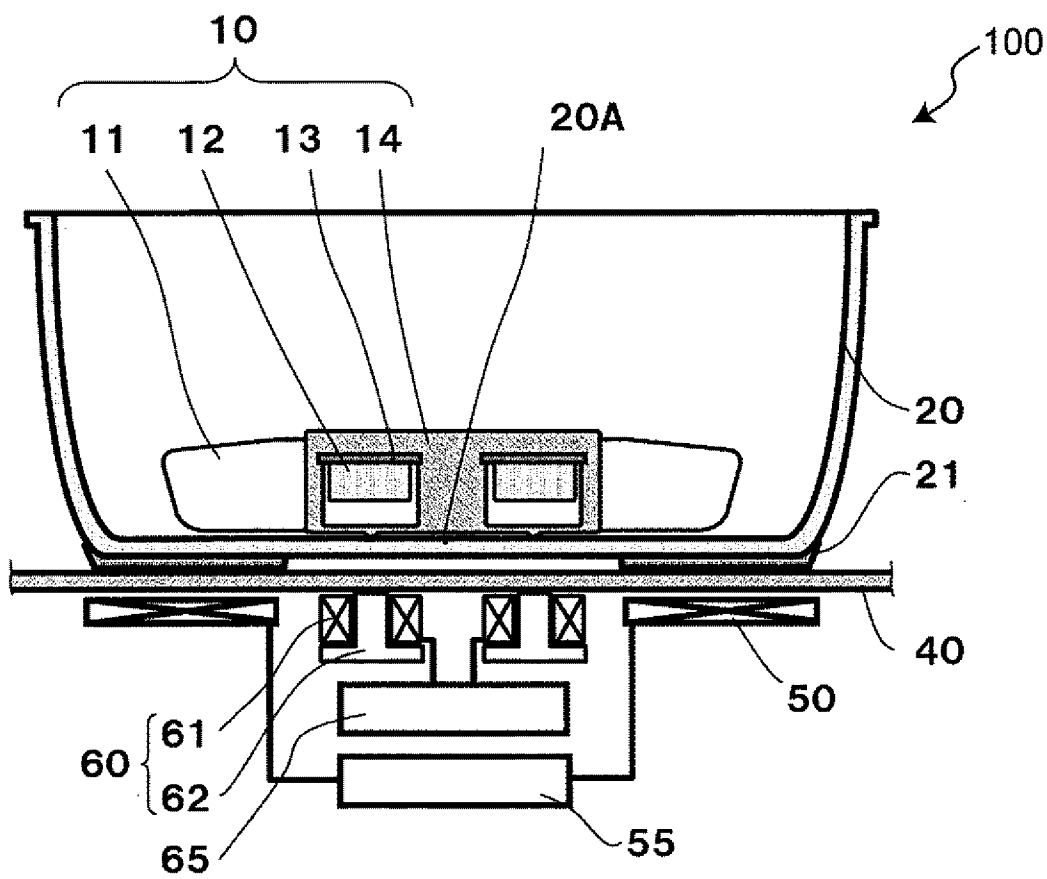
[図1]



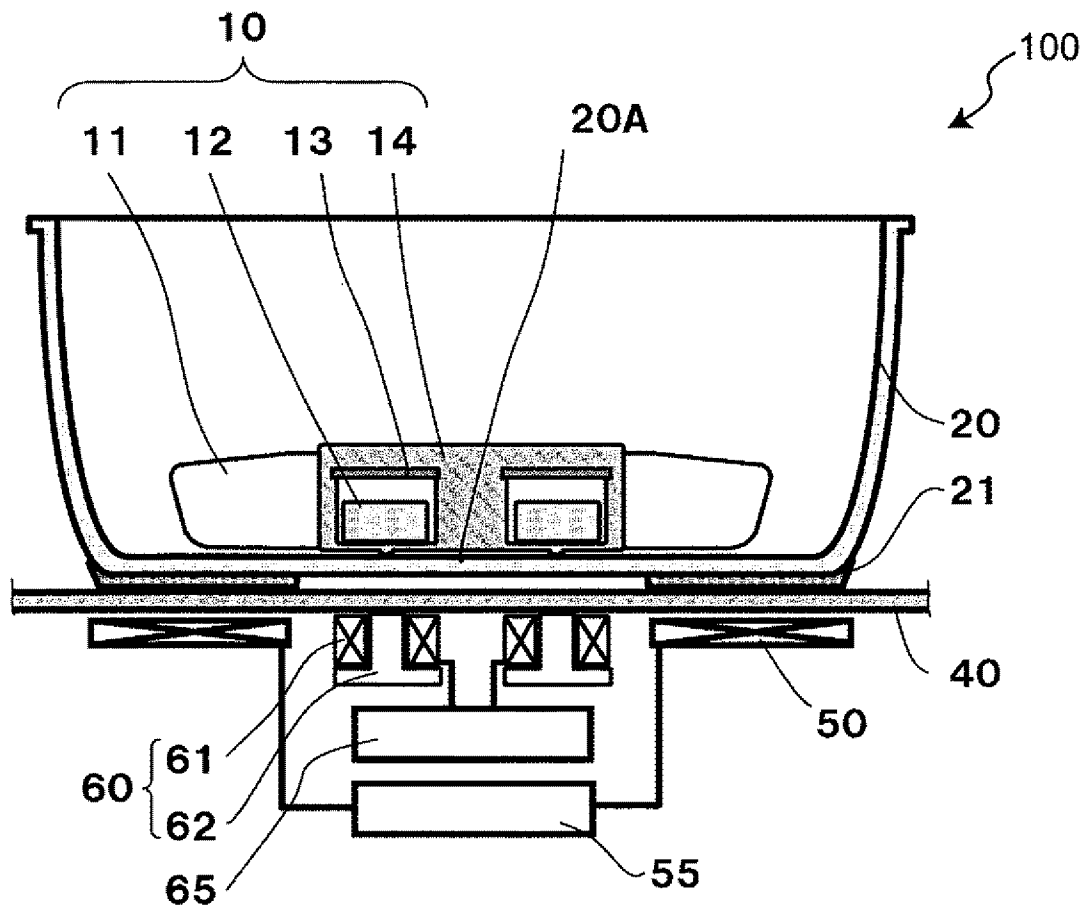
[図2]



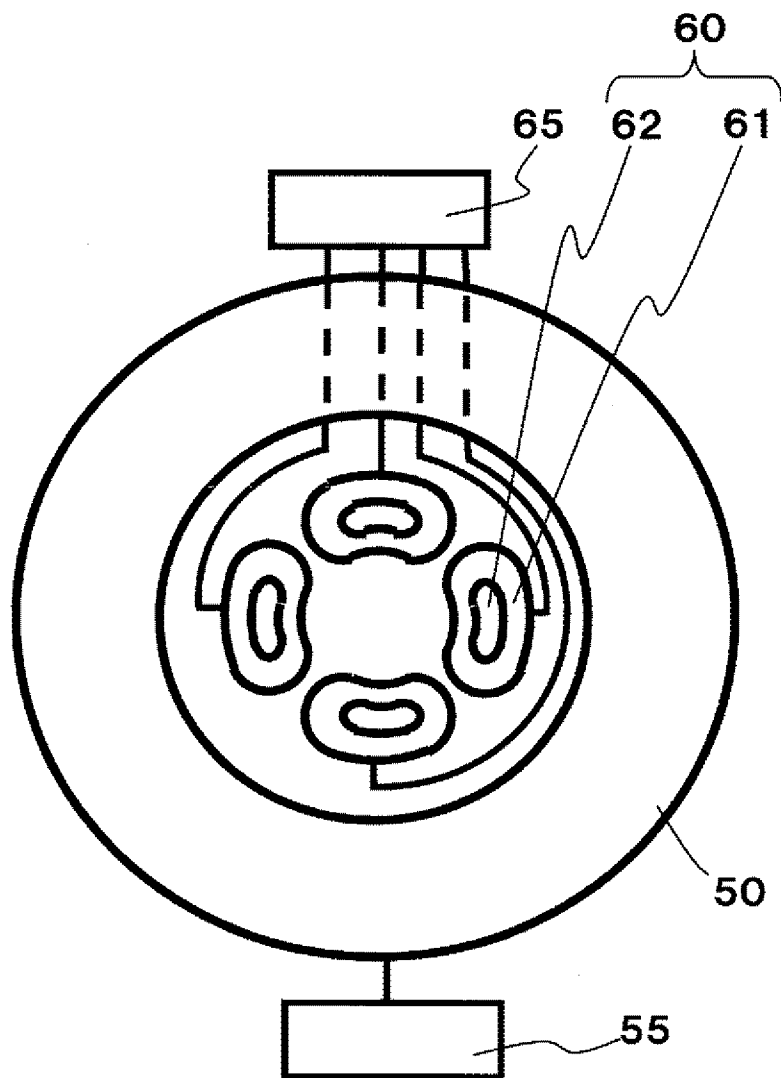
[図3]



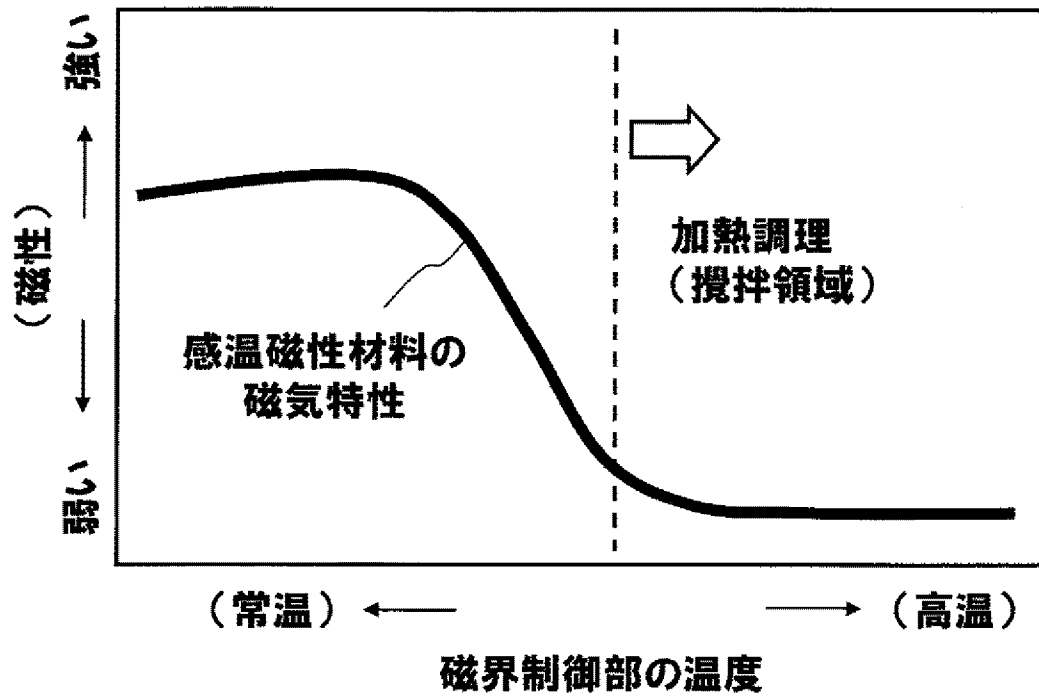
[図4]



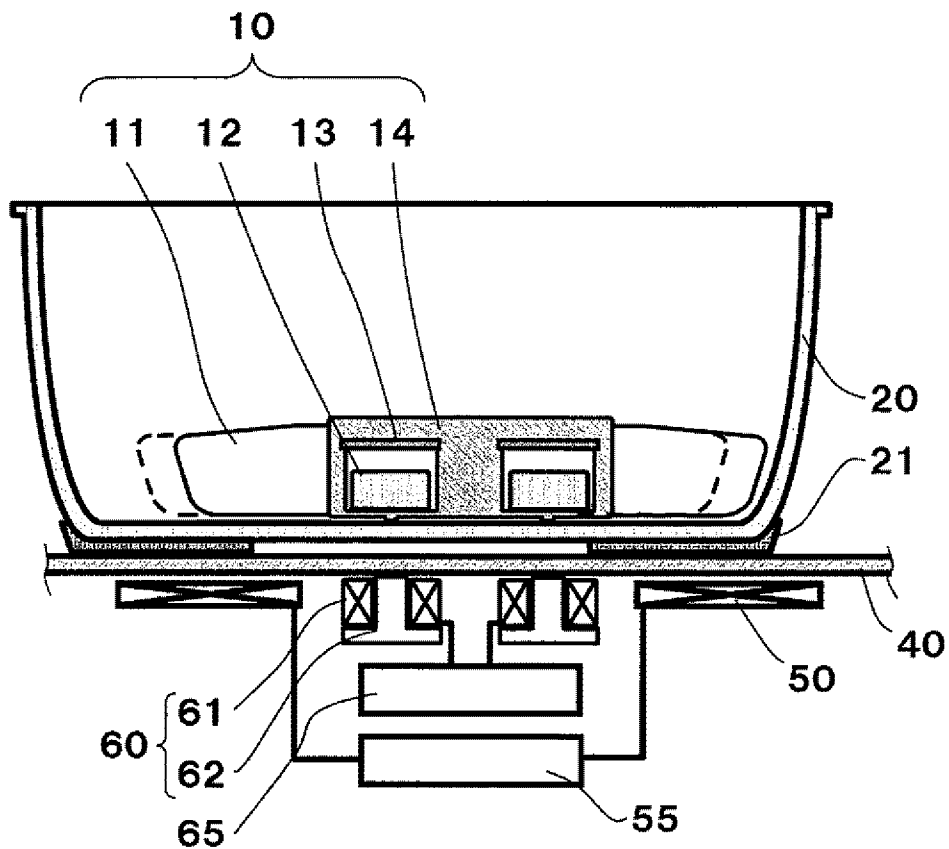
[図5]



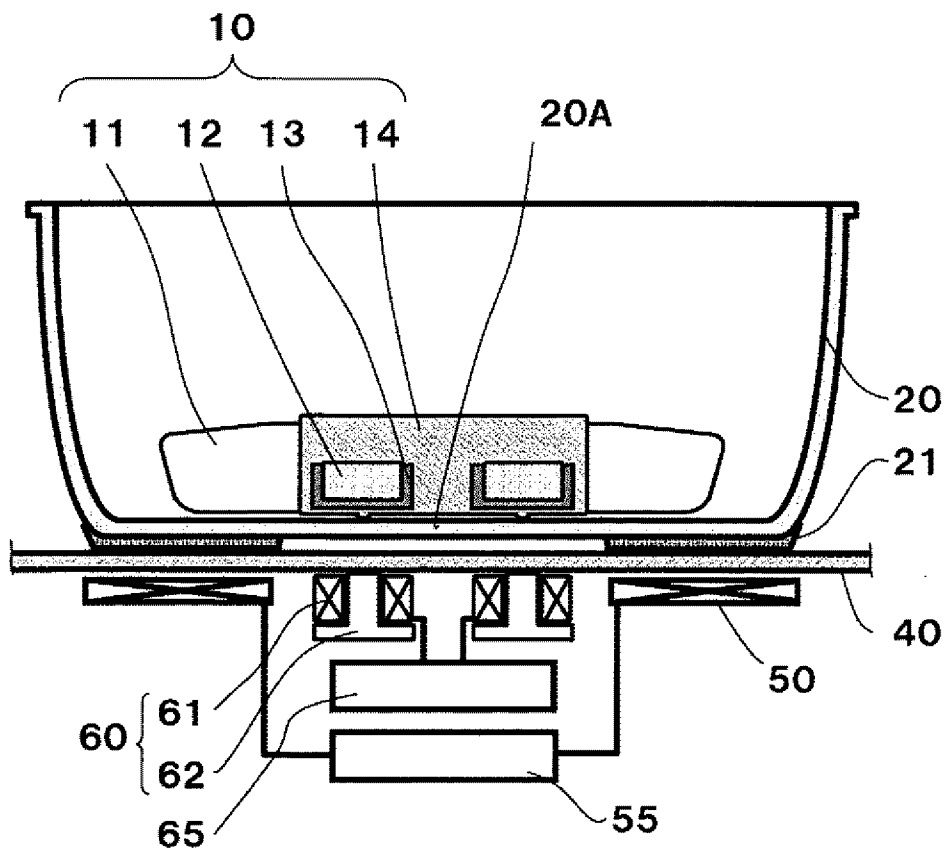
[図6]



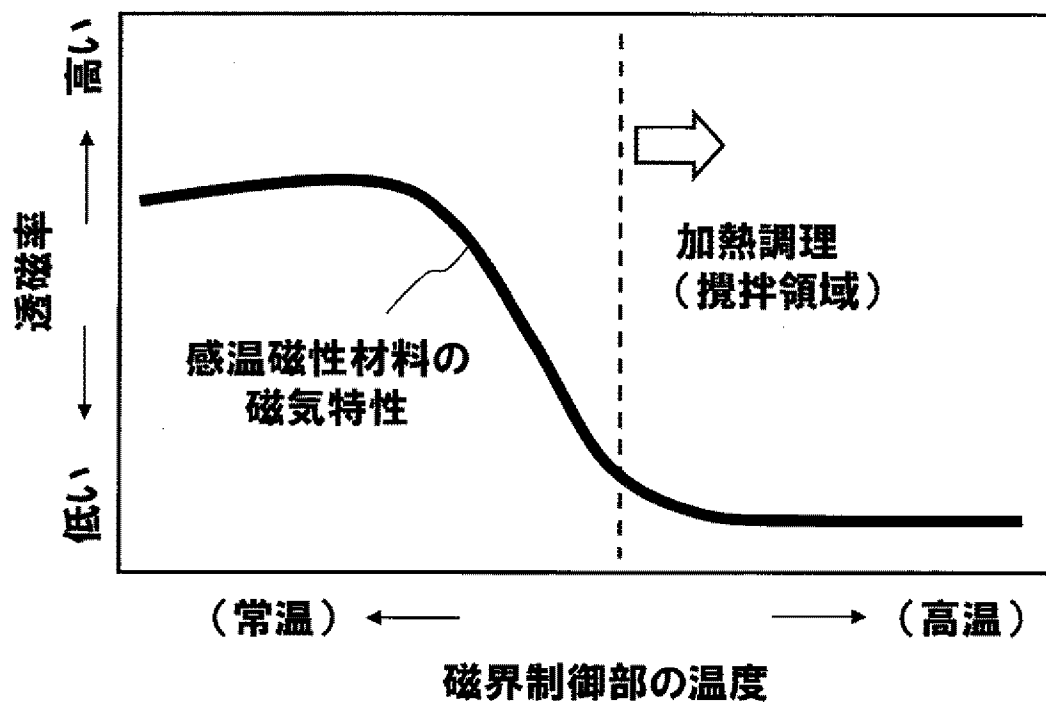
[図7]



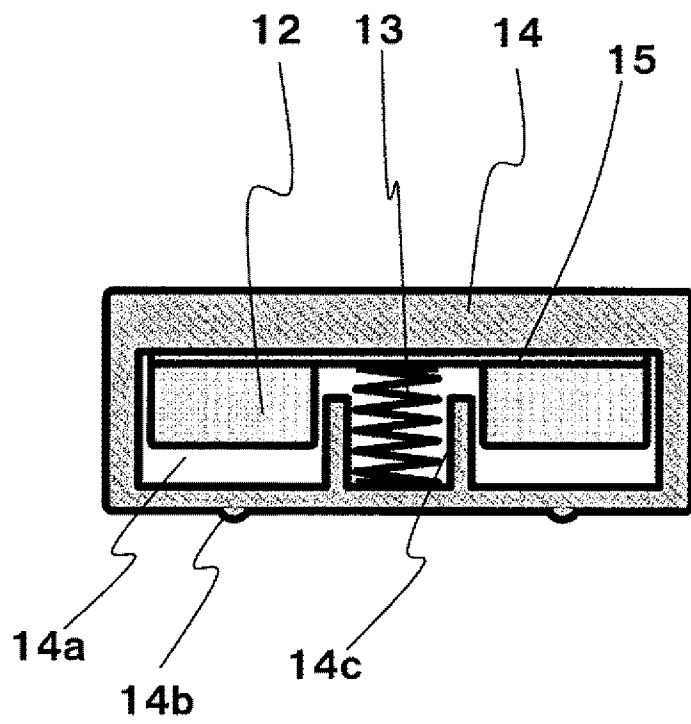
[図8]



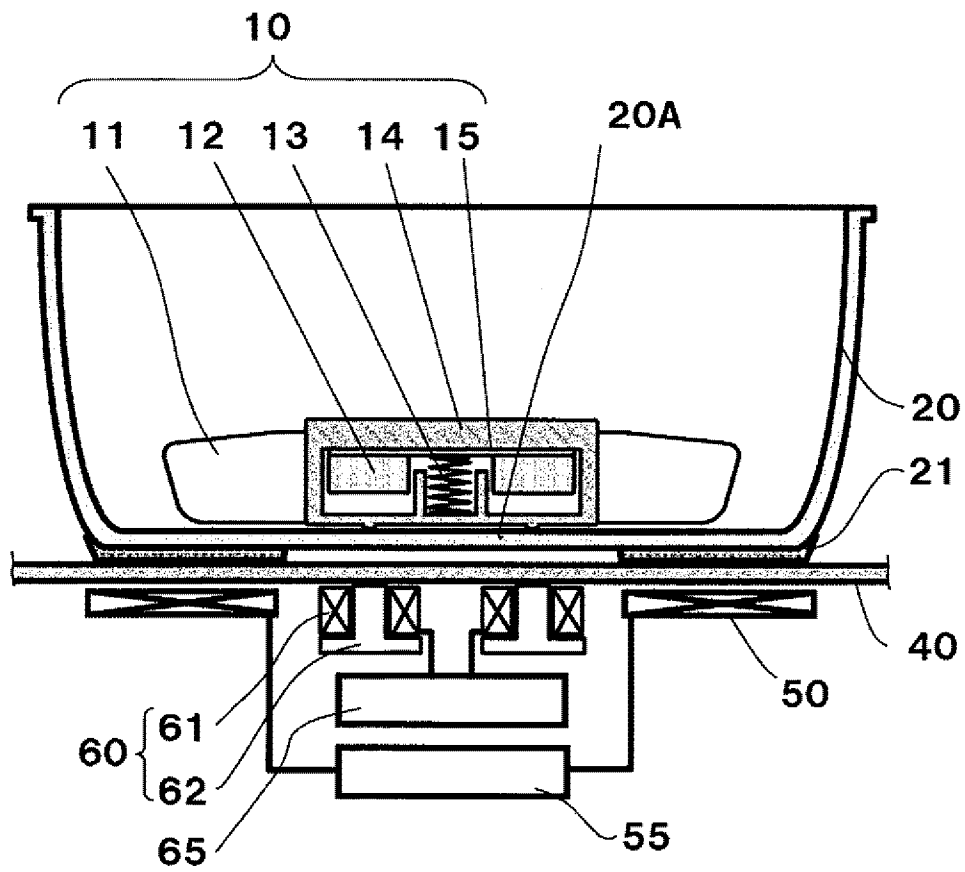
[図9]



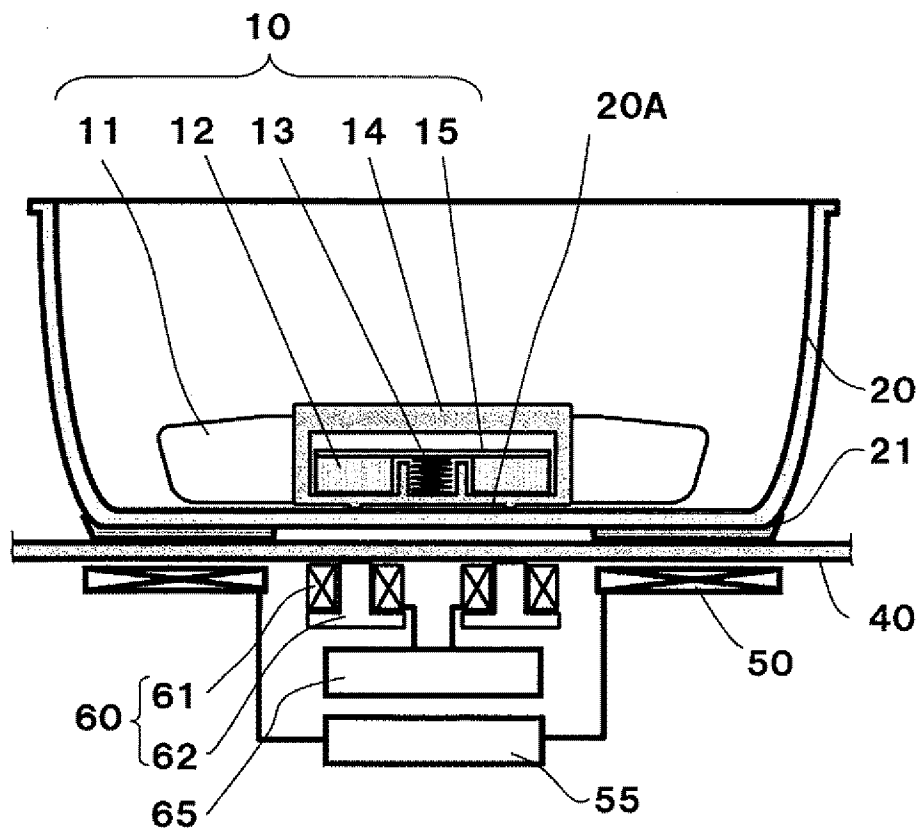
[図10]



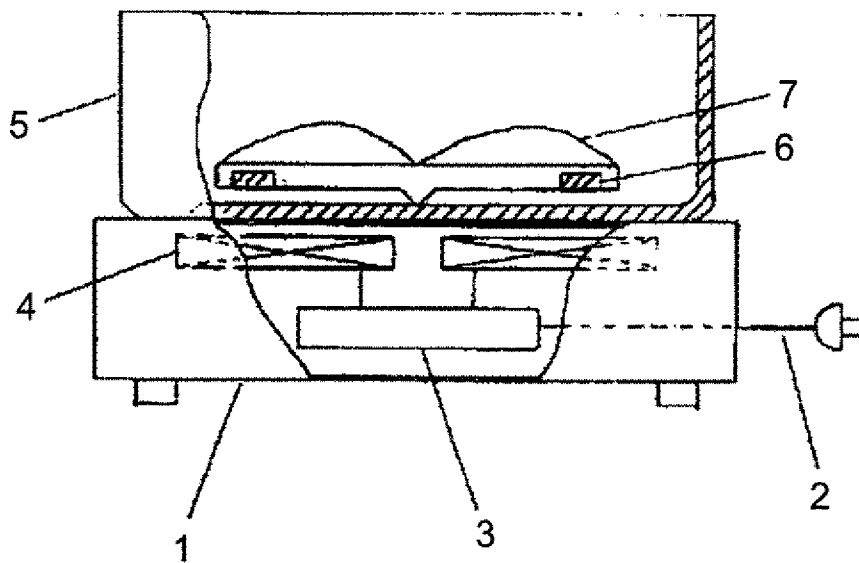
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/000933

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47J43/08(2006.01)i, A47J43/046(2006.01)i, H05B6/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47J43/08, A47J43/046, H05B6/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 60-140638 U (Toshiba Corp.), 18 September 1985 (18.09.1985), page 2, lines 3 to 5; page 5, line 15 to page 7, line 4; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-10
A	JP 8-24118 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 30 January 1996 (30.01.1996), paragraphs [0001], [0022] to [0028]; fig. 3 (Family: none)	1, 7-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 April 2015 (23.04.15)

Date of mailing of the international search report
12 May 2015 (12.05.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/000933

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 53-47574 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 April 1978 (28.04.1978), page 1, left column, lines 18 to 20; page 2, upper left column, line 6 to upper right column, line 16; fig. 1, 2 (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A47J43/08(2006.01)i, A47J43/046(2006.01)i, H05B6/12(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A47J43/08, A47J43/046, H05B6/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 60-140638 U（株式会社東芝）1985.09.18, 第2ページ第3-5行、第5ページ第15行-第7ページ第4行、 第1図-第5図（ファミリーなし）	1-10
A	JP 8-24118 A（松下電器産業株式会社）1996.01.30, 段落[0001]、[0022]-[0028]、[図3] （ファミリーなし）	1, 7-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 3 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

鈴木 貴雄

3 L

5 7 9 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 53-47574 A (松下電器産業株式会社) 1978. 04. 28, 第 1 ページ左側欄第 18-20 行、 第 2 ページ左上欄第 6 行-右上欄第 16 行、 第 1 図、第 2 図 (ファミリーなし)	1